رسالة

تصحيح زيج الصفايح

لابى نصر منصور بن على بن عراق مولى امير المؤمنين

الى ابى الريحان محمد بن احمد البيرونى رحمه الله

المتوفى فى عشر الثلاثين واربعمائة من الهجرة

فى تصحيح ما وقع لابى جعفر الخازن من السهو فى زيج الصفايح



الطبعة الاولى

بمطبعة دائرة المعارف العثمانية

حيدرآباد الدكن

صانها الله عن جميع الشرور والفتن

سنة ١٣٦٦ هـ / ١٩٤٧ م

عداد الطبع ٥٠٠ / ١٣٥٧ ف

بسم الله الرحمن الرحيم

انى لما جازيتك ماوقع لابى جعفر الخازن من السهو فى بعض ما أتى به فى زيج الصفائح فوجدتك محبا لأن اصلح ذلك واثبته لك آثرت بهواك وارادتك وان كان بعض الناس يعظم ان يستدرك على مثل ابى جعفر فى تأليفاته سهو وقع له فان الاولى بمؤثر الحق ان لا يتهيب ذلك ولا يطوى عن اهل العلم بابا من ابوابه ظهر له وان كان الذى يستدرك عليه مايستدرك فاضلا متقدما فى ذلك العلم فان العالم اقل ما يسلم من ان يقع له ماوقع لابى جعفر .

وكيف يستجيز العاقل اعظام الاستدراك عليه وبنو موسى ابن شاكر من لا ينكر تبريزهم ولا يدفع فضلهم قد غلطوا فى بعض ما قدموا من المقدمات الكتاب ابلونيوس فى المخروطات مع جلالة قدر ذلك الكتاب وتكاف بنى موسى ما تكلفوه من اصلاحه وابو جعفر نفسه استدرك على مانالاناوس فى كتابه الموسوم بالاصول الهندسية غلطا اوسهوا وقع له .

وها انا ابتدىء بحكاية ماذكره ابو جعفر فى زيج الصفايح مما وقع له السهو وابين موضعه منه واصلحه شيئا شيئا بعون الله•

الشكل السادس

من النوع الثانى من المقالة الثانية من زيج الصفايح

قال ابو جعفر بعد مارسم ـ ا ب ج د ـ دائرة الافق ـ و ـ ب ج ه د ـ نصف فلك نصف النهار و ـ ا ه ب ج ـ نصف معدل النهار و ـ د ج ب ط ـ نصف فلك البروج واخرج من نقطة سمت الرأس على ـ ب ج ه د ـ فى افق ـ ا ب ج د ـ الى فلك البروج عمود ـ ك ن ـ ونسهل مما مثلنا ان نبين كيف يعرف الطالع بمعرفة درجة وسط السماء من غير مطالع معمولة للبلد المفروض فنرسم لبيانه على نقطة ـ ج ـ و ببعد ضلع المربع قوس ـ ل ص ـ ونخرجها وقوس ب ك ـ من نقطتى ـ ك ـ ص ـ حتى تلتقيا على ـ ب ـ فيكون ب ـ قطب فلك البروج لأن ـ ف ث ـ م ن ـ عمود ان على فلك البروج ولذلك يكون ـ ف ث ـ ربع دائرة مثل قوس ـ ح ث ونخرج من قطب الكل قوس ـ ل ف م ـ العظيمة تقاطع معدل النهار على ـ د ـ وايضا نخرج قوس ـ ل ز ج ـ العظيمة فقوس ل ف م ـ لأنها تمر على القطبين يقسم الانصاف المتقاطعة من معدل النهار وفلك البروج بنصفين نصفين فقوس ـ د ه ـ مطالع درجة ح ـ بالفلك المستقيم يعنى من اول رأس الجدى وقوس ـ ل ج

تكون

تكون ربع افق خط الاستواء لأنها تمر على قطبي معدل النهار فدرجة ز ـ هي الطالعة من هذا الافق اذا كانت درجة ـ ط ـ هي الطالعة من افق ـ ا ب ج د ـ وقوس ـ ز ج ـ هي ميل درجة ـ ز ـ لأنها من الدائرة التي تمر بقطبي معدل النهار وتبين انها مساوية لقوس ـ ف ص ـ فنخرج قوس ـ زه ـ من فلك الافق الذى منه قوس ـ ل ج فقوس ـ ز ه ـ من مثلث ـ ل ه ز ـ مثل قوس ـ ل ح ـ من مثلث ـ ص ح ث ـ فقوس ـ ل ه ـ مثل قوس ـ ص ح ـ وزاوية ل زه ـ مثل زاوية ـ ص ب ح ـ وزاوية ـ زل ه ـ مثل زاوية ف ص ح ـ لأنها قائمات فقوس ـ ل ز ـ مثل قوس ـ ص ث كما بين مانالاوس فى كتاب الكريات ولكن قوس ـ ل ز ج مثل قوس ـ ف ص ث ـ فتبقى قوس ـ ز ج ـ مثل قوس ـ ف ص ـ بذلك نزيد على مطالع درجة وسط السماء بالفلك المستقيم تسعين درجة ليجتمع قوس ـ د ه ج ـ ونحولها الى درج السواء ليخرج قوس ـ م ح ز ـ ونأخذه بقوس ـ م ح ز ـ الميل فتخرج قوس ـ ز ج ـ المساوية لقوس ـ ف ص ـ وفى قطاع ف ث ح ـ نسبة جيب قوس ـ ف ث ـ الى جيب قوس ـ ص ث مؤلفة من نسبة جيب قوس ـ ف ن ـ الى جيب قوس ـ ك ن ومن نسبة جيب قوس ـ ح ك ـ الى جيب قوس ـ ح ص ـ الربع والجيب الاول والثالث متساويان فنسبة جيب قوس ـ ك ن ـ الى

جيب قوس ــ ص ث ــ التى هى تمام الميل المأخوذ كنسبة جيب
ح ك ــ التى هى تمام ارتفاع درجة وسط السماء الى جيب قوس
ح ص ــ الربع •

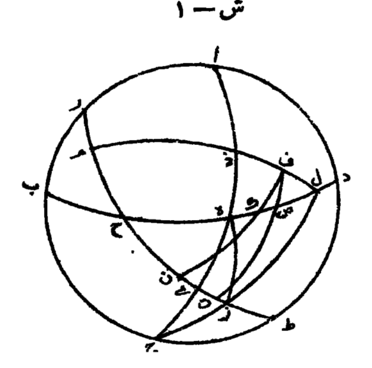
وايضا فى هــذا القطاع نسبة جيب قوس ــ ف ص ــ الى
جيب قوس ــ ص ث ــ مؤلفة من نسبة جيب قوس ــ ف ك ــ الى
جيب قوس ــ ك ن ــ ومن نسبة جيب قوس ــ ح ن ــ الى جيب
قوس ــ ح ث ــ الربع فبمعرفة درجة ــ ح ــ يسهل وجود قوس
ح ث ــ وهى ارتفاعها نصف النهار وقوس ــ ح ك ــ وهى تمام
الارتفاع ويسمى العرض المعــدل وقوس ــ د ه ــ وهى مطالعها
بالفلك المستقيم وقوس ــ ده ج ــ بزيادة تسعين درجة على قوس
د ه ــ وبتحويلها الى درج السواء توجد قوس ــ م ج ز ــ وقوس
م ج ز ــ يوجد قوس ــ ز ج ــ المسـاوية لقوس ــ ف ص ــ من
جدول الميل وقوس ــ ص ث ــ التى هى تمام قوس ــ ف ص ــ ثم
نضرب جيب قوس ــ ص ث ــ من جيب قوس ــ ح ك ــ ونقسم
ما بلغ على كل الجيب فيخرج جيب قوس ــ ك ن ــ ثم نضرب فيه
جيب قوس ــ ف ص ــ ونقسم ما بلغ عـلى جيب قوس ــ ف ك
التى هى تمام قوس ــ ك ن ــ فيخرج الوسط الاول فيصير به فى
جيب قوس ــ ح ث ــ وهو كل الجيب ونقسم ما بلغ عـلى جيب
قوس ــ ص ث ــ التى هى تمام الميل المأخوذ وبقوس ما خرج تكون

قوس

قوس ــ ح ن ــ فلأنها ميل قوس ــ ث ط ــ التى تسمى تعــديل الطالع يزاد عــلى درجة ــ ح ــ تسعين فتكون قوس ــ ح ث ــ ثم تزاد عليها قوس ــ ث ط ــ فينبغى الى درجــة ــ ط ــ الطالعة من افق البلد •

وقد نعلم قوس ــ ح ى ــ باربعة جيوب لأن فى قطاع ــ ح ث ف ــ نسبــة جيب قوس ــ ح ث ــ الى جيب قوس ــ ب ث مؤلفــة من نسبة جيب قوس ــ ح ص ــ الى حيب قوس ــ ك ص ومن نسبة جيب قوس ــ ف ك ــ الى جيب قوس ــ ف ن ــ والجيب الاول والثالث متساويـان فنسبة جيب ــ ك ص ــ المساوية لقوس ح ب ــ التى هى تمام ارتفاع درجــة وسط السماء الى جيب قوس ب ث ــ التى هى تمام تعديل الطـالع كنسبة جيب قوس ــ ف ط التى هى تمام عرض اقليم الرؤية الى جيب قوس ــ م ز ــ الربع •

ش ــ ١



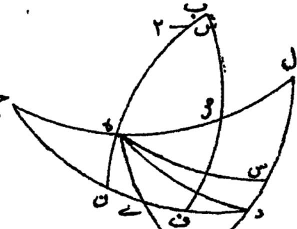
والسهو الذى وقع لابى جعفر فى هذا انه توهم ان ـ ق ص تساوى ـ ز ج ـ وانت تعلم اذا تأملت ما نقلته لك من قوله هذا كم مرة يذكر ذلك وكيف يكرران ـ ص ث ـ تمام الميل المأخوذ بنقطة ـ ج ـ وايضا فقد يذكر نحو هذا فى الشكل الثالث من النوع الرابع من هذه المقالة حين يريدان يبين كيف يعرف عرض الكوكب وجزؤه من فلك البروج من قبل ارتفاعه فى فلك نصف النهار وارتفاع درجة وسط السماء •

فنقول فى القوس التى تقع بين قطب فلك البروج وبين فلك نصف النهار من الدائرة العظيمة التى قطبها درجة وسط السماء انها ميل الدرجة الطالعة من الفلك المستقيم تقول كما قدمنا فى الشكل الرابع من النوع الثانى من هذه المقالة يعنى هذا الشكل الذى اوردناه هاهنا •

قال وبينا كيف يعرف وهوان نزاد على مطالع درجة وسط السماء بالفلك المستقيم تسعون ويحول ما اجتمع الى درجة السواء ويؤخذ به الميل من جدول الميل فتكون هذه القوس المذكورة ونسمى ميل الرؤية وهذا غلط وانما ينبغى ان يؤخذ الميل بما يجتمع من المطالع قبل ان يحول الى درج السواء اعنى مطالع درجة وسط السماء بالفلك المستقيم مزادا عليها تسعون فان ميل المجتمع قبل التحويل هو القوس المذكورة ثم سائر ما فى هذا الباب صحيح •

وانما حكيته على وجهه لتتأمل ايضا اذا اصلحت موضع الغلط فرق ما بين هذه الطرق فى البرهان وبين طرقنا المبينة على ما كنا كتبنا به اليك فى المثلثات الكرية ٠

ونحن نوضح لك بأهون امر وادناه ان برهانه على ان ـ ص ث ل ز ـ متساويان غير مستقيم، نعيد مثلثى ـ ل ه ز ـ ق ب ث ـ ونخرج من نقطة ـ ه ـ الى قاعدة ـ ل ز ـ قوس ـ ه س ـ من دائرة عظيمة فيكون مربع دائرة كما ان ـ ح ث ـ مربع دائرة وايضا فضلع ـ ل ه مساو لضلع ـ ف ن ـ فى مثلث ـ ف ب ث ـ وزوايا ـ ل ـ س ـ ص ث ـ قائمات فلئن كان يساوى ضلع ـ ل ه ـ ص ح ـ وضلعى ـ د ه ح ث ـ مع تساوى زاويتى ـ ل ـ س ـ وزاويتى ـ ل د ه ـ ص ب ح ـ يوجب ان تكون قاعدة ـ ل ز ـ مساوية لقاعدة ـ ص ث فان قاعدة ـ ص ث ـ ايضا تساوى قاعدة ـ ل س ـ لأن هذه المعانى التى اوجب لها ان تكون قاعدة ـ ص ث ـ مساوية لقاعدة ل ز ـ كذلك موجودة فى مثلثى ـ ل ه س ـ ص ح ث ـ فاذن ل ز ـ تساوى ـ ل س ـ الكل للجزء فقد تبين لك ان الذى حكم له ابو جعفر بان قاعدة ـ ل ز ـ تساوى قاعدة ـ ص ث ـ ليس يوجب ما اوجبه به ٠



والذى نسبه ابو جعفر الى ما نالاوس فان ما نالاوس منه بریء من ذلك ولوانه قال بما قاله ابو جعفر لم يقبله منه لكن ما نالاوس يشترط ان لا تكون نقطتا ـ ه ح ـ التى تحيط بهما الاضلاع المتساوية قطبين للقاعدتين فعلى هذه الشريطة اذا كان ضلع ـ ل ه ـ مساويا لضلع ـ ص ح ـ وضلع ـ ز ه ـ لضلع ـ ث ح ـ وزاوية ـ ل ز ه مساوية لزاوية ـ ص ث ح ـ وزاوية ـ زل ه ـ لزاوية ـ ب ص ح كانت قاعدة ـ ل ز ـ حينئذ مساوية لقاعدة ـ ص ث ـ واما ـ ا ده قطب ـ ل ز ـ و ـ ح ـ قطب ـ ص ث ـ فان قاعدتى ـ ل ز ـ ص ث ـ لا يجب ما ذكره ابو جعفر ان تكونا متساويتين وهذا برهان ما نالاوس على ماذكرنا .

قال اذا لم يكن ـ ه ـ قطب ـ ل ز ـ فان احد ضلعى ـ ل ه ـ ه ز ـ ليس بربع دائرة فليكن ـ ه ز ـ غير مساولربع دائرة وسائرما اشترطنا على ماذكرنا ونتمم نصفى دائرتى ـ ه ل ن ـ ه د ن ونأخذ ـ ز ا ـ مساويا ـ له ز ـ ونخرج ـ ل ز ـ من نقطة ـ ز ونجعل ـ ز ب ـ مساويا لقاعدة ـ ص ث ـ فى مثلث ـ ص ح ب ـ ونخرج قوس ـ ب ا م ـ العظيمة تلقى دائرة ـ ه ل ن ـ على نقطة ـ م ـ فلأن ضلع ـ ا ز ـ فى مثلث ـ ا ز ب ـ مساو ـ لزه و ـ ز ه ـ يساوى ـ ح ث ـ و ـ ز ب ـ جعلناه مساويا لقاعدة ـ ص ب ـ وقدكانت زاوية ـ ه زل ـ مساوية لراوية ـ ح ث ص ـ فانا

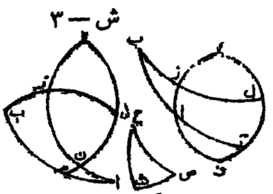
ان

ان وضعنا مثلث — ص ح ث — على مثلث — ب ز ا — زاوية — ث
على زاوية — ز — وقاعدة — ص ث — على — ز ب — المساوى له
وضلع — ص ث — على ضلع — ا ز — المساوى له انطبق جميع المثلث
على جميع المثلث — فا ب — تساوى — ل ه — وزاوية — ز ث ا
تساوى زاوية — ه ث ز — المساوية لزاوية — ح ص ث — واذن
الزاوية التى عند — ل — داخل مثلث — ل ه ز — مساوية للزاوية التى
عند — ب — داخل مثلث — ز ث ا — فان مجموع — ث م — م ل
نصف دائرة ولأن — ث ب — يساوى — ل ه — فان — ا م — م ه
مجموعين نصف دائرة — فا م — يساوى — ل م — فزاوية — م ا ن
تساوى زاوية — م ن ا — المساوية لزاوية — ل ه ز — وزاوية — م
ا ن — تساوى زاوية — زا ب — المساوية لزاوية — ص ح ث
فزاويتا — ص ح ث — ل ه ز — متساويتان وضلعا — ل ه — ه ز
مساويان لضلعى — ص ح — ح ث — فقاعدة — ل ز — تساوى قاعدة
ص ث — كما بينا فى الصورة الثانية و — ا ب — ل ز — مجموعين نصف
دائرة و — ل م — م ل — مجموعين نصف دائرة فقوس م — ا م — متساويان
وانما يكون مجموع — ل م — م ل — نصف دائرة اذ كانت زاوية
ز ل ه — مساوية لزاوية — ز ث ا — لأنا اذا اخرجنا قوسى — ل ب
م ب — حتى يلتقيا اعنى نتممهما نصفى دائرتين كما اخرجناهما حتى
التقيا على — س — فلأن زاويتى — ل — (١) المتناظرتين متساويتان

(١) كذا فى الاصل

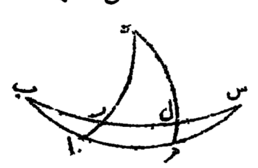
وزاويتا ـ ز ث ا ـ ز س ا ـ متساويتان فان زاوية ـ ز ل ه ـ اذا كانت مساوية ـ لح ص ث ـ المساوية لزاوية ـ ز ب ا ـ كانت زاويـة ـ س ل م ـ مساويـة لزاوية ـ ل س م ـ وكان لذلك ضلعا ـ م ل ـ م س ـ متساويان •

ش ـ ٣



فهذا هو الذى ذكره مانالاوس وبرهنه، فاما اذا كانت نقطتا ـ ه ح ـ قطبي القاعدتين فان الذى ذكره ابو جعفر لايصح •

ش ـ ٤



ونعيد شكله لاصلاح الغلط وذكر تلك الموامرات على ما يوافق اصولنا ونخرج ـ ف ث ـ الى قوس ـ ا ه ج ـ ولأن دائرة ـ ب ج ه د ـ تمر على قطبي ـ ل ز ـ ف ث ـ فانهما جميعا تمران على قطب ـ ب ج ـ ه ز ـ فقوس ـ ف ث ـ اذا اخرجت الى ـ ه ج ـ لقيته على ـ ج ـ الذى هو قطب ـ ب ج ـ ه د ـ و

ث ج

ث ج ـ الذى هو تساوى ـ ف س ـ لا ز ج ـ و ـ س ج ـ مثل
ب ج ـ لامثل ـ ى ز ـ لأن زاوية ـ ث ـ قائمة فاذن اذا حصل
لنا بعد ـ ج ـ من نقطة ـ ى ـ التى عليها التقاطع فانا نأخذ ميل ما
يحصل فيكون تمامه ـ ص ث ـ ولا نحتاج الى ان نحول ـ ى ج
الى درج السواء لكى نخرج ـ ز ى ـ فنأخذ ميله فان ذلك كما قد
تبين لا يكون تمام ـ ص ث ـ لكن نسبة جيب ـ ز ج ـ الى
جيب ـ ث ج ـ المساوى ـ لق ص ـ كنسبة جيب قوس ـ ى ز
الى جيب مطالعها بالفلك المستقيم وذلك ان ـ ب ج ـ الذى ميله
ث ج ـ مطالع ـ ى ز ـ بالفلك المستقيم ـ فص ث ـ الذى تمامه
اقل من ـ ز ج ـ اعظم من ـ ب ز ـ تمام ـ ز ج ـ فعلى هذا
يستقيم العمل •

فاما سائر براهين الاعمال التى ذكرها فهكذا اذا صار (١)
معلوما وبقدره زاوية ـ ص ح ث ـ وزاوية ـ ن ـ قائمة و ـ ك ح
من قبل ميل نقطة ـ ح ـ المعلومة معلومة فمن اجل ان نسبة ميل
ك ح ـ الى جيب ـ ك ن ـ المطلوب كنسبة جيب زاوية ـ ن
القائمة الى جيب زاوية ـ ح ـ المعلومة يكون ـ ك ن ـ معلوما
ومن قبل ان زاويتى ـ ك ـ المتناظرتين متساويتان وزاويتا ـ ص ن
قائمتان فان نسبة جيب ـ ف ك ـ الى جيب ـ ف ص ـ كنسبة
جيب ـ ك ح ـ الى جيب ـ ح ن ـ •

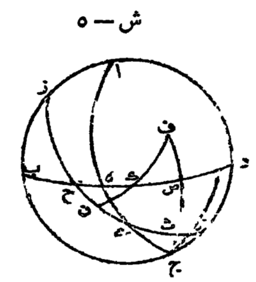
---

(١) هنا خرم فى الاصل

وايضا فلأن زاوية ـ ث ف ن ـ بقدر تمام ـ ح ن ـ ونسبة جيب ـ ك ص ـ المعلوم الى جيب ـ ف ك ـ المعلوم كنسبة جيب زاوية ـ ف ـ المطلوبة الى جيب زاوية ـ ص ـ القائمة فزاوية ـ ب التى تقدرها تمام ـ ح ن ـ معلومة •

وانت اذا تأملت هذه الالفاظ اليسيرة والبراهين القريبة السهلة وقستها بتلك عرفت فرق ما بين هذه وتلك، ولست اقول هذا افتخارا بمايتأتى لنا من امثال ذلك فانا انما قوينا على استنباطها بأنا وجدنا ما قدمه السلف لنا مفروغا منه لم نتعب فيه الذهن ولكنا نؤمى الى مثل هذه المعانى لأن قوما يبخسون المتأخرين حظهم وماذلك بمذهب عدل واعتقاد حق فى تفضيل جماعة المتقدمين على جماعة المتأخرين ولا كفران لمنن اولئك العلماء فيما دونوه لنا ولا انكارلان يسهو بعضهم اويغلط عند كلال الخاطر وتبلد القريحة بازدحام الفكر فى المعانى المتعبة ثم يعثر على ذلك بعض المتأخرين فيفهمه ويصلحه بل ذلك يكون منه معرفة لحق اولئك المتقدمين وشكرا لبعض منهم •

ش ـــ ٥



الشكل

الشكل السادس

من النوع الثانى من المقالة الثانية من زيج الصفايح

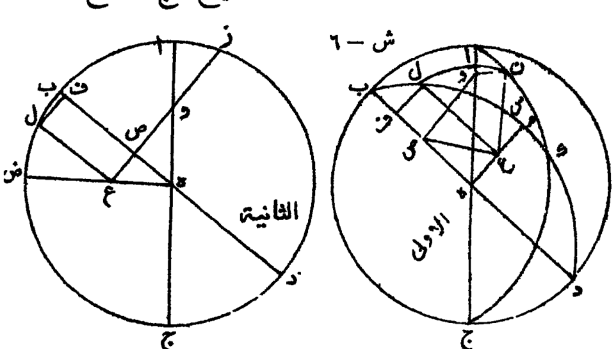
قال ابو جعفر فى معرفة خط نصف النهار اذا كانت درجة الشمس معلومة يؤخذ ارتفاع الشمس اى وقت اتفق ويخرج قطر الدائرة المرسومة موازية لسطح الافق تمر على طول الظل ويسمى قطر السمت ويؤخذ من الافق من جيب الطرف الذى يلى الشمس من طرفى قطر السمت مثل الارتفاع المقيس ومثل ارتفاع نصف النهار الى ناحية الشمال ، ويسهل أخذ ذلك اذا قسم المحيط بثلاثمائة وستين ثم يخرج من منتهى ارتفاع نصف النهار خط الى المركز ومن منتهى الارتفاع المقيس خط يتصل به مواز لقطر السمت ويخرج من نقطة الاتصال خط يقاطع القطر على زوايا قائمة ويمر على محيط الدائرة ويؤخذ بالبركار ميل جيب تمام الارتفاع المقيس ويوضع احد طرفيه على مركز الدائرة والطرف الآخر حيث بلغ من الخط المخرج فهو قطعة من خط نصف النهار فيخرج فى جهتيه تمام القطر فيكون المطلوب •

قال وبيان ذلك ان يتوهم كل واحدة من الدائرتين افق البلد ويرسم فى الاولى منها قوس ـ ا ك ج ـ مافوق الارض من فلك نصف النهار وقوس ـ ب ك د ـ نصف دائرة الارتفاع وقت القياس فيكون ـ ك ـ سمت الرأس ونفرض الارتفاع المقيس

قوس ــ ب ل ــ وارتفاع نصف النهار قوس ــ ا م ــ ونرسم على نقطة
ك ــ التى هى احد قطبى الافق ويبعد وتر قوس ــ ك ل ــ قوس ــ ل ن
فتكون قطعة من دائرة الارتفاع التى هى ونظائرها من الدوائر التى
تسمى فى الاسطرلاب مقنطرات وسطوحها موازية لسطح الافق
ونأخذ قوس ــ ب س ــ ميلى قوس ــ ا م ــ ويخرج من ــ نقطتى
س ــ ل ــ خطى ــ س ه ــ ل ع ــ فى سطح دائرة ــ ب ك د
وليكن خط ــ ل ع ــ موازيا لخط ــ ب ه ــ ونصل ما بين نقطتى
ن ــ ع ــ بخط ــ ن ع ــ المستقيم فلأن نقطتى ــ ل ن ــ فى السطح والدائرة
التى منها قوس ــ ب ل ــ وخط ــ ل ع ــ موازيخط ــ ب ه ــ الذى
فى سطح دائرة ــ ا ب ج د ــ يكون خط ــ ل ع ــ فى سطح الدائرة
التى منها قوس ــ ب د ــ فنقطة ــ ن ــ وخط ــ ب ع ــ فى هذا
السطح فلأن سطحى دائرتى ــ ب ك د ــ ا ب ك ــ قائمتان على
سطح ــ ا ب ج د ــ على زوايا قائمات بقطرى ــ ب د ــ ا ج
يكون مسقط حجرى ــ ل ــ ع ــ على خط (١) ومسقط حجر
ن ــ على خط ــ ا ه ــ فيكون مسقط حجر ــ ل ــ نقطة ــ ف
ومسقط حجر ــ ع ــ نقطة ــ ص ــ ومسقط حجر ــ ن ــ نقطة ــ ق
فينفصل خطا ــ ه ب ــ ه و ــ متساويين لأن مركز ــ ه ــ لما كان
مسقط حجر مركز الدائرة التى منها قوس ــ ب ل ــ صار كل واحد
من الخطين نصف قطر هذه الدائرة اذا سقطت من السمك على سطح

(١) هنا خرم فى الاصل

ا ب ج د ـ وتوقع اعمدة ـ ل ف ـ ع ص ـ ف و ـ فيصر عمود
ا ل ف ـ ع ص ـ فى سطح دائرة ـ ب ك د ـ وعمود ـ ل ق ـ فى
سطح دائرة ـ ا ك ج ـ ونخرج خط ـ ص ق ـ فيحدث مربع
ل ص ـ متوازى الاضلاع قائم الزوايا لأن عمودى ـ ع ص ـ ل و
متساويان نخط ـ ص و ـ اذن مسا ونخط ـ ع ن ـ الذى فى السمك
ولكى يقع ذلك كله فى سطح الافق ويظهر للحس بتوهم قوس
ب ك د ـ ينطبق على قوس ـ ب ج د ـ من الدائرة الثانية بنقط
ب ـ ل ـ س ـ ك ـ د ـ فيقع ما فى سطح نصف دائرة ـ ب ك د
من الخطوط على سطح دائرة ـ ا ب ج د ـ كوقوع خطوط ـ ل م
ع ص ـ س ه ـ ل ع ـ ص و ـ ويصير عمود ـ ع ص ـ مع خط
ص و ـ خطا واحدا مستقيما لأ نهما عمودان على خط ـ ب ه ـ فى
هذه الدائرة كما كانا فى الدائرة الاولى فننفذه الى المحيط فيتصل به
عند نقطة ـ ز ـ ونصل ما بين نقطتى ـ ه ق ـ بخط مستقيم فيكون
مثل خط ـ ه ـ والذى فى الدائرة الاولى ولكنه مسا ونخط ـ ه ب
وخط ـ ه ف ـ جيب تمام الارتفاع المقيس لأن خط ـ ل ف ـ جيب
الارتفاع ثم يخرج خط ـ ه و ـ فى الجهتين الى المحيط فيكون
قطر ـ ا ج ـ المطلوب ٠



وجميع ماذ كره بين بأوجز من هذا البيان والبرهان إلا خصلة واحـدة هى التى تفسد العمل وهو قوله ان ــ ص و ــ عمود على ب ه ــ فـان الذى ذ كره لايوجب ان يكون ــ ص و ــ عمودا على ــ ب ه ــ بل الصحيح ان ــ ص و ــ محيط مع ــ ن ه ــ بزوايا مختلفة فمرة تكون زاويـة ــ ف ص ه ــ حادة ومرة منفرجة واذا كانت درجة الشمس احدى نقطتى الاعتدال كان ــ ص و ــ عمودا على ــ ن ــ وتقدم لذلك هذه المقدمات اذا كانت اربعة مقادير مختلفة متناسبة وفضل من التاليين مقداران متساويان فان نسبة الاعظم من المقدمين الى الباقى من تاليه اصغر من نسبة المقدم الباقى الى الباقى من تاليه •

مثال ذلك ان مقادير ــ ا ب ــ ج د ــ ه ز ــ ح ط ــ مختلفة متناسبة نسبة ــ ا ب ــ الى ــ ج د ــ كنسبة ــ ه ز ــ الى ــ ح ط

وقد

وقد فصل من خطى ـ ح د ـ ح ط ـ التالين مقدارا ـ د ل ـ ط م المتساويان و ـ ا ب ـ اعظم من ـ ه ز ـ فاقول ان نسبة ـ ا ب الى (١) اصغر من نسبة ـ ه ز ـ الى ـ م ح •

برهانه ان نسبة ـ ا ب ـ الى ـ ح د ـ كنسبة ـ ه ز ـ الى ح ط ـ فاذا بدلنا كانت نسبة ـ ا ب ـ الى ـ ه ز ـ كنسبة ـ ح د الى ـ ح ط ـ و ـ ح د ـ اعظم من ـ ح ط ـ ونسبة ـ ح د ـ الى ح ط ـ اعظم من نسبة ـ د ل ـ الى ـ ط م ـ فنسبة ـ ل ج ـ الباقى الى ـ م ح ـ الباقى اعظم من نسبة ـ ح د ـ الى ـ ح ط ـ وقد كانت نسبة ـ ح د ـ الى ـ ح ط ـ كنسبة ـ ا ب ـ الى ـ ه ز فنسبة ـ ل ج ـ الى ـ م ح ـ اعظم من نسبة ـ ا ب ـ الى ـ ه ز واذا بدلنا فان نسبة ـ ل ج ـ الى ـ ا ب ـ اعظم من نسبة ـ م ح الى ـ ه ز ـ واذا خالفنا فان نسبة ـ ا ب ـ الى ـ ل ج ـ اصغر من نسبة ـ ه ز ـ الى ـ م ح ـ وذلك ما اردنا ان نبين •

ش — ٧



(١) هنا خرم فى الاصل

اذا كانت اربعة مقادير مختلفة متناسبة وزيد على كلى التاليين مقداران متساويان فان نسبة المقدم الاعظم الى مجموع تاليه والزيادة عليه اعظم من نسبة المقدم الثانى بمجموع تاليه والزيادة عليه •

مثاله ان نسبة ـ اب ـ الى ـ ح د ـ كنسبة ـ ه ز ـ الى ح ط ـ وهى مختلفة و ـ اب ـ اعظم من ـ ه ز ـ وقد زيد على ح د ـ ح ط ـ مقدارا ـ د ل ـ ط م ـ المتساويان فاقول ان نسبة اب ـ الى ـ ج ل ـ اعظم من نسبة ـ ه ز ـ الى ـ ح م •

برهانه ان نسبة ـ اب ـ الى ـ ح د ـ كنسبة ـ ه ز ـ الى ح ط ـ واذا بدلنا فان نسبة ـ اب ـ الى ـ ه ز ـ كنسبة ـ ح د الى ـ ح ط ـ و ـ ح د ـ اعظم من ـ ح ط ـ فنسبة ـ ح د ـ الى ح ط ـ اعظم من نسبة ـ د ل ـ الى ـ ط م ـ فنسبة مجموع ـ ح د د ل ـ الى مجموع ـ ح ط ـ ط م ـ اصغر من نسبة ـ ح د ـ الى ـ ح ط ـ وقد كانت نسبة ـ ح د ـ الى ـ ح ط ـ كنسبة ـ اب ـ الى ه ز ـ فنسبة ـ ج ل ـ الى ـ ج م ـ اصغر من نسبة ـ اب ـ الى ه ز ـ واذا بدلنا فان نسبة ـ ح ل ـ الى ـ اب ـ اصغر من نسبة ح م ـ الى ـ ه ز ـ واذا خالفنا فان نسبة ـ اب ـ الى ـ ج ل اعظم من نسبة ـ ه ز ـ الى ـ ح م ـ وذلك ما اردنا ان نبين •

ش — ٨



واذ هذا هكذا فانا نرسم دائرة ـ ا ب ج د ـ دائرة الافق على مركز ـ ه ـ ونربعها بقطرى ـ ا ج ـ ب د ـ وليكن ـ ب د خط نصف النهار فيكون ـ ا ج ـ خط الاعتدال ونخرج ـ ط ك ل من الفصول المشتركة لافق ـ ا ب ج د ـ ولاحدى الدوائر المتوازية ونرسم ـ ا ز ج ـ نصف فلك نصف النهار وليكن ـ ا ز ـ ارتفاع مدار ـ ط ك ل ـ فى فلك نصف النهار ونخرج عمود ـ ز ح ـ على ا ج ـ ونصل ـ زك ـ ونخرج ـ ه م ـ قطر دائرة من دوائر الارتفاعات ولتكن عليه نقطة ـ س ـ فوقع جيب الارتفاع المقيس

وليكن هذا الجيب ـ س ع ـ ونقطة ـ ع ـ المدار ونخرج عمود ـ س ف ـ على خط ـ ط ك ل ـ ففى الصورة الاولى التى للمدار الشمالى يقاطع ـ س ف ـ خط ـ ف د ـ على نقطة ـ ص ـ وفى الصورة الثالثة التى للمدار الجنوبى يخرج ـ ص ف ـ على استقامة

فيلقى ـ ن ه ـ على ـ ص ـ فلأن نقطتى ـ ز ك ـ فى سطح مدار ط ك ل ـ فان خط ـ ز ى ـ الذى فى سطح فلك نصف النهار هو الفصل المشترك لفلك نصف النهار ولمدار ـ ط ك ل ـ ولأن سطح فلك نصف النهار يفصل الدوائر المتوازية فى الصور الثلاث على خطوط ـ ز ح ـ فانها فيها متوازية واعمدة ـ ز ح ـ فيها متوازية فمثلثا ـ ب ك ـ ز ح ـ فيها متشابهة ولأن ـ ع س ـ يوازى ـ ز ح فان سطحى ـ ك ح ز ـ ف س ع ـ متوازيان وخط ـ ع ف ـ من اجل ان نقطتى ـ ع ف ـ فى سطح مدار ـ ط ك ل ـ هو فى هذا السطح ايضا فسطح مدار ـ ط ك ل ـ يفصل سطحى ـ ك ح ز ف س ع ـ المتوازيين على خطى ـ ع ف ـ ز ك ـ فخطا ـ ع ف ز ك ـ متوازيان ولذلك مثلث ـ س ع ف ـ شبيه بمثلث ـ ح ز ك ـ ولذلك هذه المثلثات فى جميع الصور متشابهة فلنسبتها المثلثات المتشابهة واضلاعها التى على الافق اضلاع الافق وجيوب الارتفاعات اضلاع السمك .

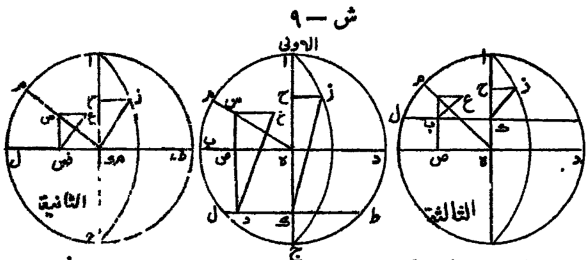
ولأن نسبة ـ ز ح ـ الى ـ ح ك ـ كنسبة ـ ع س ـ الى س ف ـ و ـ ز ح ـ اعظم المقدمين فانا ان فصلنا فى الصورة الاولى من ـ ح ط ـ س ف ـ التالين ـ ه ك ـ ص ف ـ المتساويين بقيت نسبة ـ ز ح ـ الى ـ ح ه ـ اصغر من نسبة ـ ع س ـ الى ـ س ص .

وايضا فلأن نسبة ـ ز ح ـ الى ـ ح ك ـ فى الصورة الثالثة

كنسبة

كنسبة ـ ع س ـ الى ـ س ف ـ و ـ ز ح ـ اعظم المقدمين فاذا زدنا على ـ ح ك ـ س ف ـ التالين ـ ه ك ـ س ف ـ المتساوين صارت نسبة ـ ز ح ـ الى ـ ح ه ـ اعظم من نسبة ـ ع س ـ الى س ص ـ وبين ان نسبة جيب ـ م ب ـ الذى هو بعد السمت عن خط الاعتدال اذا كان ـ ه م ـ نصف قطر دائرة الارتفاع الى ـ س ص ـ كنسبة ـ ه م ـ الجيب كله الى ـ ه س ـ جيب تمام الارتفاع •

ش ـ ٩



ثم نعود الى الشكل الذى وقع لابى جعفر فيه السهو فنعيده فى ثلاثة مواضع لاعظم المتوازية وللاجزاء الشمالية والجنوبية فى السموت الجنوبية ونخرج عمود ـ س ط ـ على قطر ـ ن ه ـ فيكون جيب ارتفاع نصف النهار ونسبة ـ س ط ـ الى ـ ط ه ـ كنسبة عمود ـ ع ص الى ـ ص ه ـ فاذا كانت درجة الشمس نقطة الاعتدال كان ـ ص ه نظير ـ ص س ـ فى الشكل الثانى من الاشكال المقدمة واذا اخرجنا من نقطة ـ ا ـ عمود ـ ا ح ـ جيب بعد السمت عن خط نصف النهار فصل ـ ه ح ـ جيب بعد السمت عن الاعتدال ولأن ـ ص

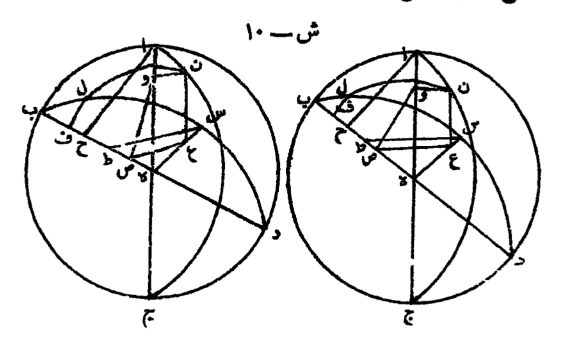
ه ـ نظير ـ ص س ـ فيما تقدم فان ـ ص ه ـ اذا كان جزء الشمس احدى نقطتى الاعتدال و ـ ل س ـ ارتفاع رأس الحمل والميزان ضلع هذا الافق من المثلثات المتشابهة لارتفاعات اعظم المتوازية فتكون نسبة ـ ح ه ـ جيب بعد السمت عن الاعتدال الى ـ ه ص ـ كنسبة ا ه ـ الجيب كله الى ـ ه و ـ جيب تمام الارتفاع لذلك يكون اح ـ ف ص ـ متوازيين •

فاما فى الاجزاء الشمالية والسموت الجنوبية فلأن نسبة ـ س ط ـ الى ـ ط ه ـ كنسبة ـ ع ص ـ الى ـ س ه ـ فنسبة ـ س ط ـ الى ط د ـ اصغر من نسبة ـ ع ص ـ الباقى من ضلع هذا الافق فى مثلث ع ص ـ من المثلثات المتشابهة لارتفاعات الاجزاء الشمالية اذ انقص منه ما نقص من ضلع الافق فى المثلث الذى ضلع سمكه ـ س ط فان ـ ص ه ـ اعظم من ذلك الباقى فليكن ـ ه ز ـ مساويا له ونصل ف ز ـ فلأن نسبة ـ ح ه ـ يكون الى ـ ه ز ـ اذا كان عملنا للاجزاء الشمالية كنسبة الجيب كله الى جيب تمام الارتفاع فانا ان وصلنا ف ز ـ كان موازيا ـ لا ح •

واما فى الاجزاء الجنوبية فلأن نسبة ـ س ط ـ الى ـ ط ه كنسبة ـ ع ص ـ الى ـ ص ه ـ ونسبة ـ س ط ـ الى ـ ط ه اعظم من نسبة ضلع السمك فى هـذا الافق فى المثلثات المتشابهة الصغرى لارتفاعات الاجزاء الجنوبية الى ضلع الافق بعد ان يزاد عليه

ما زيد على ضلع الافق فى المثاث الذى ضلع سمكه ـ س ط فص ه ـ اصغر من مجموع ضلع الافق فى المثلث الجنوبى الذى ضلع سمكه ـ ع ص ـ والزيادة (١) فليكن ـ ه ك ـ مساويا لذلك ونصل ـ ف ك ـ فتكون ايضا نسبة ـ ح ه ـ الى ـ ه ك ـ كنسبة ل ه ـ الى ـ ه و ـ ويكون ـ ف ك ـ لذلك موازيا ـ لا ح ـ فقد تبين ان ـ ف ص ـ لا يكون عمودا على ـ ن ه ـ إلا اذا كان جزء الشمس احدى نقطتى الاعتدال •

ش ـ ١٠

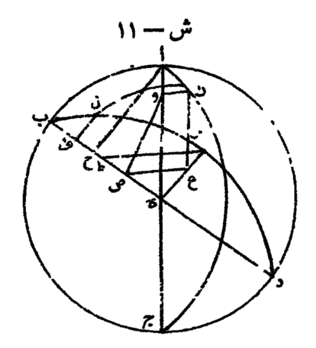


فاما فى الاجزاء الشمالية والسموت الجنوبية فان زاوية ف ص ه ـ تكون حادة وفى الاجزاء الجنوبية منفرجة لأن العمود الخارج من نقطة ـ و ـ الى قطر السمت يقع بين نقطتى ـ ه ـ ص فى الاجزاء الشمالية والسموت الجنوبية وبين نقطتى ـ ب ـ ص ـ فى الاجزاء الجنوبية وذلك ما اردنا ان نبين •

---

(١) كذا فى الاصل.

ش — ١١



ونعيد دائرة ـ اب ج د ـ على مركز ـ ه ـ للسموت الشمالية فى ثلاث مواضع لثلاثة آفاق يكون عرض اقلها اكثر من ميل الدرجة المفروضة وعرض الثانى مساويا لميل الدرجة وعرض الثالث اقل منه ونربعها جميعها بقطرى ـ اج ـ ب د ـ ونفرض اج ـ الفصل المشترك للافق ولمعدل النهار وخط ـ ز ح ـ الفصل المشترك للافق ولمدار الجزء المفروض فيكون موازيا ـ لا ج ونرسم ـ ال ج ـ لفلك نصف النهار ولتكن نقطة ـ ل ـ مجاز(١) الجزء فى فلك نصف النهار فنخرج منها الى سطح الافق اعمدة لتكون جيوب ارتفاع الجزء فى فلك نصف النهار •

وليكن العمود ان فى الدائرة الاولى والثالثة عمودا ـ ل ـ ف فاما فى الثانية فلأن مجاز الجزء فيها على قطب الافق فان العمود يقع من خط نصف النهار على ـ ه ـ ونصل ـ ل ط ـ وليكن المثلث

(١) كذا فى الاصل

الشبيه

الشبيه بمثلث ـ ل ف ط ـ فى الاولى والثالثة ولمثلث ـ ا ه ط ـ فى الثانية وقت القياس مثلثات ـ ن ك ى ـ ونصل ـ ه ى ـ ونخرجه الى ـ س ـ من محيط الدائرة فيكون ـ ل س ـ بعد السمت عن خط الاعتدال الى الشمال ونخرج ـ ل ى ـ الى نقطة ـ م ـ من خط ـ ن د ـ فتكون نسبة جيب بعد السمت عن خط الاعتدال فى الشمال الى ـ م ى ـ كنسبة الجيب كله الى ـ ه ى ـ الذى هو جيب تمام الارتفاع المقبس •

واقول ان الذى ذكره ابو جعفر فى الدائرة الاولى والثالثة قد يكون كذلك عند نقطة واحدة من الخطوط الموازية لمن اذا وقع عليه جيب الارتفاع وقوعا يقسمه بين خطى ـ ب د ـ ز ح على نسبة مفروضة وذلك اذا كانت نسبة ـ ل ى ـ الى ـ ل م كنسبة ـ ط ف ـ الى ـ ف ه ـ واذا كانت نسبة ـ ى ن ـ الى م ى ـ اصغر فان زاوية ـ ق ص ه ـ فى الشكل المتقدم تكون منفرجة واذا كانت النسبة اعظم فتكون حادة ولانه اذا كانت نسبة ـ ن ى ـ الى ـ م ى ـ اصغر من نسبة ـ ط ف ـ الى ـ ف ه ونسبة ـ ك ى ـ الى ـ ب ن ـ كنسبة ـ ل ف ـ الى ـ ط ف ـ فان نسبة ـ ك ى ـ الى ـ ى م ـ حينئذ يكون اصغر من نسبة ـ ل ف ـ الى ف ه ـ فكان الخط الخارج فى الشكل المتقدم من منتهى جيب تمام الارتفاع المقيس موازيا لجيب بعد السمت عن خط نصف النهار الى

قطر السمت يقع بين نقطتي – ص – ب – في الشكل المتقدم واذا كانت نسبة – ن ى – الى – ى م – اعظم من نسبة – ط ف – الى – ف ه وكانت لذلك نسبة – ك ى – ل م – اعظم من نسبة – ل ف – الى ف ه – فان زاوية – ع ص ه – فى ذلك الشكل تكون حادة لأن الخط المخرج من منتهى جيب تمام الارتفاع المقيس من خط نصف النهار الى قطر السمت موازيا لجيب بعد السمت عن خط نصف النهار يقع بين نقطتي – ص – ه •

فاما اذا تساوت النسب حتى تكون نسبة – ك ى – الى – ن م – كنسبة – ل ف – الى – ف ه – فانها تكون قائمة •

فاما فى الدائرة الثانية فلانا ان اخرجنا فى دائرة الارتفاع المقيس الخط الموازى لقطرها الى الخط المخرج من مركز الدائرة الى سمت الرأس وذلك الخط قائم على سطح الافق فان العمود الذى يقع من النقطة الموجودة على سطح الافق يقع على – ه •

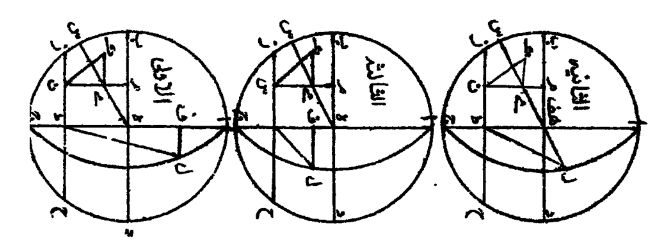
وابو جعفر يزعم انه ان اخرج من هذه النقطة عمود على قطر السمت فانه ينتهى الى خط نصف النهار عند منتهى جيب تمام الارتفاع المقيس من خط نصف النهار ونقطة – ه – من خط نصف النهار فيجب اذن ان يكون خط نصف النهار قائما على جميع اقطار السموت •

وهذا فاحش من الخطأ لأن ذلك لا يكون الا فى خط الاستواء

لنقطتي

لنقطتى الاعتدال فقط بل اذا قسم ضلع ـ ك ى ـ خط ـ م ن ـ بنصفين حتى تكون نسبة ـ ك ى ـ الى ـ ى م ـ كنسبته الى ـ ى ن فانا حينئذ ان أخذنا من عند المركز من قطر السمت الى جهة الشمس بقدر ـ ن ى ـ وعملنا عمله فقد وجدنا خط نصف النهار •

ش ـ ١٢



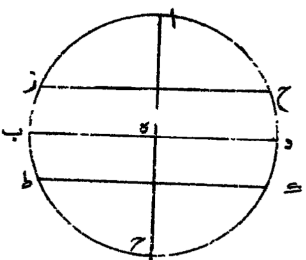
ومن خط الاستواء نربع الافق بالقطرين ونخرج فصلى ز ح ـ ك ط ـ لدائرتين من المتوازية فى جهتى الشمال والجنوب فاذن الدوائر المتوازية قائمة على هذا الافق فان جيوب الارتفاعات اذهى اعمدة على سطح الافق يقع جميعا على خطى ـ ك ط ـ ز ح على كل خط من مداره فبين ان تلك المثلثات المتشابهة لا تقع فى هذا السطح لأن جيب الارتفاع هو فى سطح المدار •

وايضا فالخط الذى يسمى حصة السمت لا يتزايد ولا يتناقص فى هذا الافق بل هو فى جميع الارتفاعات فى الاجزاء المائلة بقدر جيب ميل الجزء اعنى بعد ما بين ـ ب د ـ وبين ـ ز ح ـ فى مدار

ز ح ـ وبعد ما بين ـ ك ط ـ د ب ـ فى مدار ـ ك ط •

وبعمل ابى جعفر فاذا وصلنا نقطة ـ ه ـ والنقطة المشتركة للمدار ولفلك نصف النهار بخط مستقيم وعملنا عمله فان خط نصف النهار اقرب من قطر السمت من الذى يخرج لأنا فى جميع الارتفاعات نخرج العمود من بعــد اقرب من المركز من جيب الميل بقى جميع الاجزاء الشمالية والجنوبية وزاوية ـ ع ص ه ـ فى الشكل المتقدم تكون منفرجة فقد بان لك متى يكون ـ ف ص ـ عـلى ما تقدم عمودا على ـ ب ه ـ ومتى تكون زاوية ـ ف ص ه ـ حادة ومتى تكون منفرجة •

ش ــ ١٣



وانما الصحيح بهذا الطريق الصناعى ان نأخذ من طرف قطر السمت الذى ذكره ابوجعفر الى خلاف جهة خط نصف النهار من دائرة الافق تمام عرض البلد ونخرج من المركز الى حيث ينتهى قطرا ثم نأخذ ميل درجة الشمس ان كانت شمالية فنزيده على ما كنا أخذنا وان كانت جنوبية ننقصه منه ثم نخرج من حيث ينتهى

خطا

خطا موازيا للقطر الذى اخرجناه الى بعد تمام العرض عن طرف قطر السمت ونخرج الخط الموازى لقطر السمت الى هذا الخط المخرج موازيا للقطر الثانى ثم نخرج العمود الى قطر السمت من نقطة تقاطع الخط الموازى لقطر السمت والخط الموازى للقطر الثانى وتم العمل •

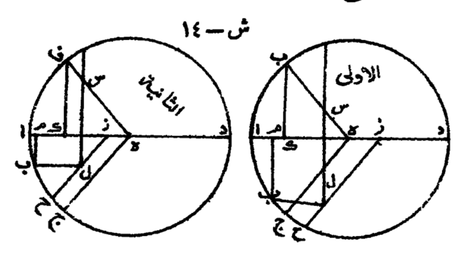
و نرسم للبرهان دائرة ـ اب ج د ـ للافق فى موضعين لناحيتى الشمال والجنوب ونخرج فيهما ـ اد ـ قطر السمت وليكن اج ـ تمام عرض البلد ـ و ـ اب ـ الارتفاع المقيس ـ و ـ ج ح ـ ميل المدار، اما فى الدائرة الاولى التى للشمال فنزيده على ـ اج ـ واما فى الثانية التى للجنوب فننقصه منه ونخرج ـ ح ز ـ موازيا ـ له ج ونخرج ـ ن ل ـ موازيا ـ لاد ـ الى خط ـ ح ز ـ الموازى ـ له ج ـ ونخرج على ـ اد ـ عمود ـ ط ـ وننفذه الى محيط الدائرة ونخرج ايضا عمود ـ ل م ـ وندير ببعد ـ ه م ـ دائرة ولتكن نقطة مقاطعة تلك الدائرة وخط ـ ل ط ـ المخرج هى ـ س ونخرج ـ ه س ـ الى محيط الدائرة فيكون خط نصف النهار ونخرج من طرف قطر ـ ه س ـ على ـ اد ـ عمود ـ ف ك ـ فلأن ج ح ـ ميل المدار و ـ ح ه ـ يوازى ـ ز ح ـ فان ـ ه ز جيب سعة المشرق ـ فط ز ـ فى الدائرتين ضلع الافق فى المثلثات المتشابهة لان ـ ل ط ـ جيب الارتفاع •

فاما فى الاولى فننقص ـ ه ز ـ من الضلع واما فى الثانية

فتزيد ـ ه ز ـ على الضلع فيحصل بعد الزيادة والنقصان الخط الذى يسمى حصة السمت اعنى الخط الذى تكون نسبته الى حيب بعد السمت فى خط الاعتدال كنسبة جيب تمام الارتفاع المقيس الى الجيب كله •

ولأن نسبة ـ ط ه ـ الى ـ ه م ـ كنسبة ـ ه س ـ الى ـ ه ف ـ و ـ ه س ـ جيب تمام الارتفاع المقيس ـ فه م ـ جيب بعد السمت عن خط نصف النهار ففط (١) جيب بعد السمت عن خط نصف النهار ـ فه ف ـ خط نصف النهار، فقد تبين ايضا كيف الطريق الصحيح بهذا الوجه الى وجود المطلوب •

ش ـ ١٤

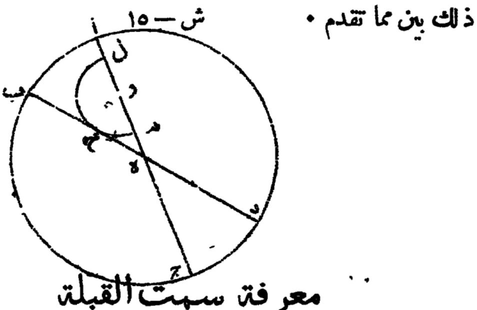


وابو جعفر يقول انا ان وصلنا ـ ه ح ـ وعملنا بنقطة تقاطع ه ح ـ ب ل ـ ما عملنا نحن خرج خط نصف النهار فاما فى الاجزاء الشمالية فانا نخرج له ما نظنه خط نصف النهار اقرب من قطر السمت من خط نصف النهار الحق وفى الاجزاء الجنوبية بعكس ذلك وهو ما اردنا ان نبين •

---

(١) هنا خرم فى الاصل

و اذا كان عملنا لخط الاستواء فإنه ان كان جزء الشمس احدى نقطتى الاعتدال فان السمت يكون عـلى خط الاعتدال اعنى لا يكون للارتفاع سمت فخط نصف النهار عمود على قطر د ائرة الارتفاع و اذا اردنا خط نصف النهار للاجزاء المائلة نأخذ ـ ه ز ـ من قطر السمت بقدر جيب تمام الارتفاع و ندير على مركز ـ ز ـ الى جهة خط الاعتدال ببعد جيب ميل المدار نصف د ائرة ـ ل م ـ ونخرج اليها ـ ه ح ب ـ تماس د ائرة ـ ل م ـ على نقطة ـ ح ـ فيكون ب د ـ خط الاعتدال و القطر القائم عليه خط نصف النهار ؛ و برهان ذلك بين مما تقدم •



معرفة سمت القبلة

بالآلة من النوع السادس من المقالة الثانية

قال ابو جعفر فى سمت القبلة اذا كان اقل طولا وعرضا فالقبلة فيما بين مشرق الاعتدال و نقطة الشمال واذا كان اكثر طولا وعرضا ففيما بين مغرب الاعتدال و نقطة الجنوب ، واذا كان اقل طولا و اكثر عرضا فهى فيما بين مشرق الاعتدال و نقطة الجنوب ، واذا كان اكثر

طولا واقل عرضا فهى فيما بين مغرب الاعتدال ونقطة الشمال، واذا اتفق الطولان واختلف العرضان فهى على خط نصف النهار، و اذا اختلف الطولان واتفق العرضان فهى على الخط الذى بين مشرق ومغرب الاعتدال.

فاما قوله اذا كان البلد اقل طولا وعرضا فالقبلة فيما بين مشرق الاعتدال ونقطة الشمال فهو قول صدق، واذا كان فصل ما بين الطولين اقل من شبيه نصف الظاهر من مدار مكة بالبلد فهى فيما بين تقاطع الافق ومدار مكة فى جهة الشرق وبين نقطة الشمال، وقوله واذا كان اكثر طولا وعرضا فهى ما بين مغرب الاعتدال ونقطة الجنوب فقد يكون كذلك وقد يكون ايضا على مغرب الاعتدال نفسه ويكون ايضا فيما بين مغرب الاعتدال وبين نقطة الشمال وكذلك قوله اذا كان اقل طولا واكثر عرضا فهى فيما بين مشرق الاعتدال ونقطة الجنوب فانه قد يكون كذلك ويكون على مشرق الاعتدال نفسه وقد يكون فيما بين مشرق الاعتدال وبين نقطة الشمال، وقوله اذا كان البلد اكثر طولا واقل عرضا فهى فيما بين مغرب الاعتدال وبين نقطة الشمال فانه قول صدق.

واذا كان فضل ما بين الطولين اقل من شبيه نصف الظاهر من مدار مكة بالبلد فهى فيما بين تقاطع الافق ومدار مكة فى

جهة

جهة المغرب وبين نقطة الشمال ٠

واما قوله اذا اختلف العرضان واتفق الطولان فهى على خط نصف النهار وان كان البلد اكثر عرضا فالى جهة الجنوب وبالعكس ان كان اقل عرضا فانه لايزيد عليه، لكن قوله اذا اختلف الطولان واتفق العرضان فهى على الخط الذى بين مشرق ومغرب الاعتدال هو كذب ٠

ونحن نبين ذلك بالبراهين فصلا فصلا ونرسم دائرة ــ ا ب ج د ــ افق البلد ــ و ــ ا ه ج ــ نصف فلك نصف النهار و ــ ب ه د نصف معدل النهار و ــ ح ز ط ــ مدار مكة فتكون نقطتا ــ ب ــ د مشرقا ومغرب الاعتدال ونفرض نقطة ــ س ــ سمت الرأس بمكة وعلى ــ ب س ــ نرسم دائرة ــ ب س ل ــ العظيمة فاذن اذا كان فصل ما بين الطواين ــ ز س ــ وقطب الافق نقطة ــ ل ــ فان القبلة على مشرق ومغرب الاعتدال الى اى جهة كانت مكة من البلد وايضا اذا كانت نقطة سمت الرأس بين نقطتى ــ ز ــ ل ــ وفصل ما بين الطولين ــ ز س ــ فان الدائرة العظيمة التى تمر على سمت الرأس بين ــ ز ــ ل ــ تقاطع ــ ب س ل ــ على ــ س ــ فانها تقع من الافق بين ــ ب ــ ح ــ فيكون سمت القبلة بين مشرق اومغرب الاعتدال وبين نقطة الشمال ٠

وايضا فاذا كانت نقطة ــ ل ــ سمت الرأس وفضل ما بين

الطولين اكثرمن ـ ز س ـ فلأن الدائرة التى تمر على ـ ل ـ قطب
الافق وعلى سمت الرأس بمكة تقع من مدار مكة ابعد من نقطة
س ـ من ـ ز ـ تقع ايضا من الافق بين ـ ب ـ التى هى مشرق
اومغرب الاعتدال وبين ـ ج ـ نقطة الشمال فاما اذا كان قطب
الافق بين ـ ل ج ـ وفصل ما بين الطولين ـ ز س ـ اوكان قطب
الافق ـ ل ـ وفصل ما بين الطولين اقل من ـ ز س ـ فان سمت
القبلة كما ذكره ابو جعفر واذا كان قطب الافق بين ـ ه ز ـ اعنى ان
يكون البلد اقل عرضا من مكة فان جميع الدوائر العظام التى تمر على
قطب الافق وعلى جميع ـ ح ز ط ـ يقاطع الافق بين ـ ج ح
او بين ـ ح ط ـ فاذن سمت القبلة يكون فى البلاد التى عروضها اقل
من عرض مكة وفصل ما بين طول مكة وطول سائر تلك المساكن
اقل من ـ ز ح ـ نصف الظاهر من مدارمكة بين نقطة تقاطع
الافق ومدار مكة وبين نقطة الشمال الى اى جهة كانت مكة من
جهتى المشرق والمغرب •

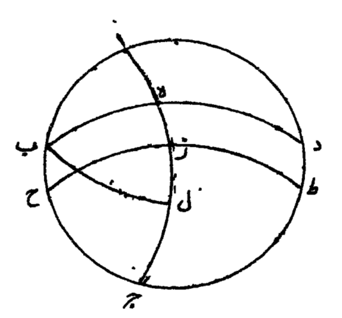
فاما اذا فرض الطول اكثر من ـ ز ح ـ فبين ـ ب ح
او بين ـ ج ط ـ وان كان الفصل مساويا ـ لز ح ـ فاما نقطة ـ ح
تقسمها واما نقطة ـ ط ـ فقد تبين ان قول ابى جعفر فى البلاد التى
عروضها اقل من عرض مكة صحيح فاما فى المساكن التى عرضها
اكثر فقد يكون سمت القبلة فى بعضها على مشرق اومغرب الاعتدال

وفى

وفى بعضها مجاورا له الى نقطة الشمال •

واما اذا اتفق الطولان فبين ان فلك نصف النهار فى المسكنين واحد فلذلك سمت القبلة فى المساكن التى اطوالها مساوية لطول مكة على خط نصف النهار الى اى جهة كانت مكة من البلد •

فاما اذا اتفق العرضان فان القبلة لا تكون على مشرق اومغرب الاعتدال اصلا بل بين مشرق اومغرب الاعتدال وبين تقاطع الافق ومدار مكة اذا كان فصل ما بين الطولين اقل من نصف الظاهر من مدار مكة • ش—١٦



فنعيد ـ ا ب ج د ـ للافق و ـ ا ه ج ـ نصف فلك نصف النهار و ـ ب ه د ـ نصف معدل النهار و (١) الظاهر من مدار مكة فتكون نقطة ـ ز ـ سمت الرأس بالبلد لأن عرضه مسا ولعرض مكة ونرسم ايضا ـ ب ز د ـ فتكون الدائرة التى لا سمت لها ولأنها تمر

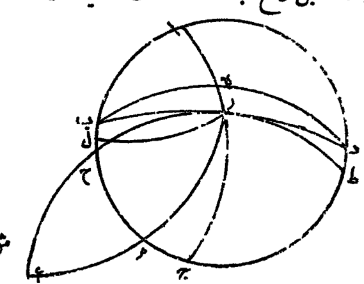
---

(١) بياض بالاصل .

على ـ ب ـ د ـ قطبي ـ ا ه ج ـ فان ـ ا ه ج ـ تمر على قطبي ب ز د ـ وكذلك تمر ـ ا ه ج ـ على قطبي ـ ح ز ط ـ فدائرة ح ز ط ـ تماس دائرة ـ ب ز د ـ على ـ ز ـ فقد تبين ان الدائرة التى لا سمت لها ليست تقاطع مدار مكة فيمكن ان تقاطعه على سمت الرأس بمكة بل اذا كان فصل ما بين الطولين اقل من ـ ز ح كأنها ـ ز س ـ فان الدائرة العظيمة التى تمر على ـ ز س ـ تقع من الافق بين ـ ب ـ ح ـ كدائرة ـ ز س ل ـ لأن دائرة ـ ب ز د ـ تماس دائرة ـ ح ز ط ـ فليس يخرج بينهما دائرة عظيمة •

فاما اذا ساوى فصل مابين الطولين ـ ز ه ـ فان سمت القلبة تكون نقطة ـ ح ـ نفسها وان اتفق ان يكون فصل مابين اطولين اكثر من ـ ز ح ـ كزع ـ فان دائرة ـ ز ع ـ العظيمة تقاطع الافق بين ـ ج ح ـ كما تقاطعه فى المثال على نقطة ـ م •

فقد تبين ان سمت القبلة فى البلدان المساوية العروض لعرض مكة ليس يكون على مشرق اومغرب الاعتدال، ولم يقع هذا الغلط لابى جعفر وحده بل وقع قبله للكندى ولغيره ايضا •



ش ـ ١٧

ش—١٧ا

الشكل الثانى

من المقالة الملحقة بزيج الصفايح

ليس للعالم مثل هذا بمستنكر فانك لا تزال تجد الواحد من المتبرزين يخطئى الخطأ الفاحش فى امر بين ظاهر او تجد للواحد من الكلام الساقط الدون ما لا يقدر بالقياس الى محله ان يكون ذلك من مثله كابى جعفر، قال فى مقدمات المقالة التى الحقها بزيج الصفايح لاختلاف حركة الاوج وسائر ما يتبع ذلك قوسا ــ اب ج ــ ا د ج نصفا دائرتين عظيمتين على سطح كرة وكل واحدة من زاويتى ــ ا ج ــ اعظم ميل الدائرة على الدوائر وقوس ــ ه ز ــ اصغر قوس توتر زاوية ــ ب ا ط ــ من دائرة عظيمة •

اقول ان مثلث ــ ه ج ز ــ اعظم مثلث يحدث على السطح الكرى من المثلثات التى اضلاعها قسى من دوائر عظام •

برهـان ذلك زعم ان يتمم دائرة ـ ا د ج ـ فتكون كل واحـدة من زاويتي ـ ط ا ب ـ ط ح ب ـ اصغر زاوية حادة ونخرج قوس ـ ز ه ـ ليلقى قوس ـ ا ط ـ على ـ ك ـ فيكون فى شكل ـ ك ح د ز ـ زاويتان فقط وهما زاويتا ـ ك ـ ز ـ فليس الشكل بمثلث لأن المثلث الذى يرسم على السطح الكرى هو الذى يحيط به قسى من دوائر عظام كل واحدة منها اقل نصف دائرة كما قد حده اهل هذه الصناعة لانا نخرج قوسا من دائرة عظيمة من نقطة ما من قوس ـ ا ب ج ـ الى نقطة ـ ا ـ ولتكن قوس ـ ا ب فيحدث منها ومن قوس ـ ب ج ـ ومن قوس ـ ا د ج ـ وهى نصف دائرة مثلث فلأنها تقاطع قوس ـ ا ه ب ـ على نقطى ـ ا ب ـ تكون كل واحـدة منهما نصف دائرة لان كل دائرتين عظيمتين على كرة يتقاطعان فانهما يتقاطعـان نصفين نصفين وذلك محـال لان قوس ـ ا ه ب ـ كما فرضنا اقل من نصف دائرة فتأمل هذا الكلام والتكلف والمحال ميما (١) فيه اما اولا فان زاوية ـ ط ا ب ان كانت اصغر زاوية حادة فانها ليست تنقسم، ونحن ان فرضنا اب ـ ربعا واخرجنا عمود ـ ن ط ـ على ـ ا ط ـ فانـه بين ان ن ط ـ اصغر قوس تخرج من نقطة ـ ب ـ الى دائرة ـ ا ط ـ وهى بقدر زاوية ـ ط ا ب ـ فلا ينقسم ـ ن ط ـ وبين اصحاب الجزء يسلمون انهم لا يحسون بالجزء الذى لا يتجزأ •

(١) كـذا ولعله معا

ثم صار المهندس يدعى انه يوجد بل ما هو اشنع من ذلك فان ثاوذوسيوس علمنا كيف نرسم على نقطتين مفروضتين دائرة عظيمة على سطح الكرة فاذا فرضنا نقطة ـ ك ـ بين ـ ا ط امكننا ان نرسم على نقطتى ـ ب ك ـ دائرة عظيمة وتكون قوس ن ك ـ اعظم من عمود ـ ن ط ـ فلو امكن ان يكون ـ ن ك اكبر من نقطة لقد كان يمكن ان نفرض على ـ ن ك ـ نقطة ثم نرسم على ـ ا ـ و على النقطة المفروضة دائرة عظيمة فانقسمت زاوية ـ ط ا ب ـ التى هى اصغر زاوية حادة، لكنه يقول انها اصغر زاوية حادة فاذن لاينقسم ـ ز ن ك ـ الذى هو اعظم من ن ط ـ لاينقسم فقد اوجدنا ابوجعفر جزءا اصغر من الجزء الذى لايتجزأ بل اعظاما كثيرة بعضها اعظم من بعض واعظمها الجزء الذى لايتجزأ •

واما قوله فى حد المثلث فانه لعمرى السطح الذى تحيط به قسى من دوائر عظام •

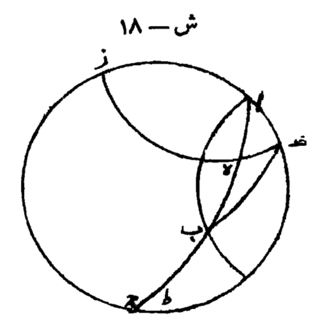
فامازيادة ان تكون كل قوس اصغر من نصف دائرة فشىء اغناه الله عنه اذ ليس يمكن ان يكون على سطح الكرة سطح واحد تحيط به قسى اكثر من اثنين إلا ان تكون كل واحدة منها اصغر من نصف دائرة •

واما تبيينه ذلك بما اخرج من ـ قوس ـ ا ب ـ الغير

الممكن اخراجه إلا اذا كانت من نصف دائرة ـ ا ب ج ـ نفسه فاحسن من ذلك ان لو بين ان كل نقطتين مفروضتين على سطح الكرة غير متقابلتين على طرفى قطر واحد من اقطار الكرة فانه لايجوز عليهما من الدوائر العظام إلادائرة واحدة وذلك لأن الدوائر العظام على سطح الكرة تتقاطع نصفين نصفين •

وانت اذا تأملت اختلال هذا الكلام واستحالته صدقتنى فيما اقوله، والزاوية التى لاتنقسم بدائرة عظيمة هى الزاوية التى تحيط به احدى الدوائر العظام والدائرة المسماة لها من الدوائر الصغار •

ش — ١٨



الشكل الحادى عشر

من المقالة الملحقة بزيج الصفايح

قال ابوجعفر فى هذه المقالة المذكورة من بعد ان قدم ان المثلث على بسيط الكرة اذا كان معلوم الاضلاع فان زواياه

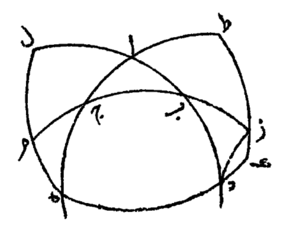
معلومة

معلومة، واراد ان يبين ان المثلث اذا كان معلوم الزوايا فانه ايضا معلوم الاضلاع مثلث ـ ا ب ج ـ على سطح كرة وزواياه التى هى ا ب ج ـ معلومة •

اقول ان اضلاعه وهى مختلفة واصغر من ارباع دوائر عظام معلومة •

برهان ذلك ان نتمم الاضلاع ارباعا بقسى ـ ب ـ د ح ه ب ز ـ ونرسم على قطبي ـ ا ـ ج ـ قوسى ـ ه د ـ ط ز ـ ونخرجهما حتى يلتقيا على ـ ك ـ ونخرج قوس ـ ح ا ـ الى ـ ا ط ـ فتكون قسى ـ ط ك ـ ك ه ـ ط ج ـ ارباع دوائر كما بينا فيما تقدم وفصل قوس ـ د ز ـ من دائرة عظيمة فلأن زاوية ـ ا ـ معلومة وقوسى ا د ـ ا ه ـ ربعا دائرتين تكون قوس ـ ط ز ـ معلومة وتبقى قوس ز ك ـ معلومة فمثلث ـ ز ك د ـ زاوية ـ ك ـ منه قائمة وضلعا ـ ك د ك ز ـ وهما اصغر من ربعى دائرتين معلومان فكما قدمنا قوس ـ ز د وزاويتا ـ ز د ـ معلومة ولكن زاوية ـ ك د ب ـ قائمة فزاوية ز د ب ـ الباقية معلومة وزاوية ـ ز ب د ـ التى تقابل زاوية ـ ا ب ج المعلومة معلومة فمثلث ـ ب ز د ـ زاويتان منه وضلع واحد معلومة فقوسا ـ د ب ـ ز ب ـ معلومتان وتبقى قوسا ـ ن ا ـ ب ج معلومتين •

ش — ١٩



ثم نعرف قوس ـ ا ج ـ بان نتمم قوس ـ ب ا ـ بقوس ال ـ ربع دائرة ونرسم على قطب ـ ب ـ وببعد ـ ب ل ـ قوس من دائرة عظيمة تمر الى قوس ـ د ه ـ فانها تلاقيها كما قد منا على ه ـ ويكون ربع دائرة وزاوية ـ ب ـ معلومة فقوس ـ ل م معلومة وتبقى قوس ـ م ه ـ معلومة فتعرف قوس ـ ا ج ـ من قطاع ـ ن ل ه ـ .

فاول ما فى هذا من الغلط انه يقول زاوية ـ ك ـ معلومة وليست هى بمعلومة بل معلوم انه ليس يمكن ان تكون قائمة وهو يقول انها قائمة وكيف يكون ـ وك ـ قطب دائرة ـ ه ج ا ط لأنها تمر على قطبى ـ ط ك ـ ه ك ـ و ـ ط ج ـ ربع وزاوية ـ ك بمقدار ـ ط ه ـ الذى يزيد على الربع ـ ه ج ـ ولو ان زاوية ـ ى كانت معلومة لقد كان يكون جميع قوس ـ ط ا ج ه ـ معلومة فبقى الذى الى تمام نصف الدائرة معلوما وهو ـ ا ج .

ثم

ثم قوله ان الدائرة التى ترسم على قطب ـ ب ـ و ببعد ضلع المربع يلقى ـ ا ج ـ على ـ ه ـ قائمة فانه لايتفق ذلك إلا اذا كانت زاوية ـ ا ـ قائمة •

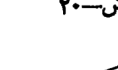
وبرهانه انا نصل ـ ن ه ـ من دائرة عظيمة فلئن كانت نقطة ـ ه ـ على ـ ل م ـ ان ـ ن ه ـ ربع لأن ـ ب ـ قطب دائرة ل م ـ ولأن ـ ه ب ه ا ـ كلاهما ربع دائرة ان كانت ـ ه ـ على دائرة ـ ل م ـ فان ـ ه ـ قطب دائرة ـ ا ب ـ فزاوية ـ ا ـ اذن قائمة ولم يفرض كذلك •

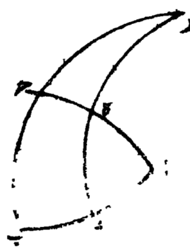
هذا من الخطأ من مثل ابى جعفر فاحش على انه يقول فى المسئلة التى افرد لها هذه المقالة انها من المسائل التى جرت بينه وبين ابراهيم بن سنان مكاتبة وانه استدرك فيها بنظره فيها وفى كتاب الكريات لما نالاوس ما كان فاته بديا ثم افرد هذه المقالة فيها •

ونحن نبين كيف تصير الاضلاع معلومة اذا كانت الزوايا معلومة بطريق صحيح ونقدم هذه المقدمة ، مثلث ـ ا ب ج ـ على بسيط ـ ك ـ واضلاعه اعظم من ارباع دوائر عظام وهى معلومة اقول ان زواياها معلومة •

برهانه انا نجعل نقطة ـ ا ـ قطبا وندير ببعد ضلع المربع قوس ـ د ه ـ ونخرجها ـ و ـ ب ج ـ حتى تلتقيا وتلتقيا على نقطة ز ـ فلأن ضلعى ـ ا ب ـ ا ج ـ معلومان ـ و ا د ـ ا ه ـ كل واحد منهما

ربع ـ فب د ـ ه ج ـ معلومان ولأن زاوية ـ ز ـ مشتركة لمثلثى
ح زه ـ ب ز د ـ وزاويتا ـ د ه ـ قائمتان فان نسبة جيب ـ ج ه
الى جيب ـ ب د ـ كنسبة جيب ـ ح ز ـ الى جيب ـ ب ز
ب ج ـ الذى هو فضل ـ ب ز ـ على ـ ج ز ـ معلوم ـ فج ز
معلوم ولذلك تكون زاوية ـ د ـ معلومة فان نسبة جيب ـ ح ز
المعلوم الى جيب ـ ه ج ـ المعلوم كنسبة جيب زاوية ـ ه
القائمة الى جيب زاوية ـ ز ـ وزاوية ـ ج ـ لأنهما بمقدار تمام
ميل ـ تمام ـ ح ه ـ من الميل الذى اعظمه بقدر زاوية ـ ز ـ المعلومة
معلومة فتصير زاوية ـ ا ج ب ـ معلومة ، ثم تصير سائر الزوايا
معلومة لأن نسبة جيب الضلع الى جيب الزاوية التى توترها
كنسبة كل واحد من جيبى الضلعين الباقين الى جيب الزاوية
التى توترها ذلك الضلع •

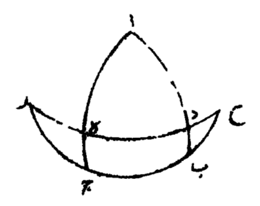




وايضا

وايضا على جهة التفصيل فانا نخرج ـ د ه ـ ب ج ز ـ فى الجهتين حتى يلتقيا علـى ـ ز ح ـ فلأن زاوية ـ د ـ قائمة كما ان زاوية ـ ه ـ قائمة وزاويتا ـ ز ـ ح ـ متساويتان فان نسبة جيب ب د ـ الى جيب ـ ب ح ـ كنسبـة جيب ـ ج ه ـ الى جيب ح ز ـ واذا بدلنا فان نسبة جيب ـ ب د ـ الى جيب ـ ح ه كنسبة جيب ـ ب ح ـ الى جيب ـ ح ز ـ و نسبة جيب ـ ب د الى جيب ـ ه ج ـ معلومة فنسبة جيب ـ ب ح ـ الى جيب ـ ح ز معلومة ومجموع ـ ب ح ـ ح ز ـ معلوم فكل واحد من ـ ب ح ح ز ـ معلوم و باقى البرهان على ما تقدم •

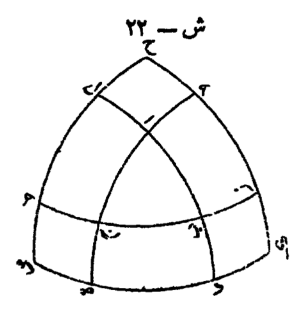
ش ــ ٢١



ثم نعيد مثلث ـ ا ب ج ـ على ما فرضه ابو جعفر الخازن ويقول ان اضلاعه معلومة، برهانه انا نتممها ارباع دوائر وندير على قطب كل واحدة من نقط ـ ا ـ ب ـ ج ـ ببعد ضلع المربع قسى ـ ه د ـ ط ز ـ ل م ـ ونخرجها حتى يلتقى هذه الدوائر الثلاث

كما التقت على نقط - ك - ح - س - فيحدث مثلث - ك ح س من دوائر عظام فلأن زوايا - ا - ب - ج - معلومة فان قسى - د ه ط ز - ل م - معلومة ولأن دائرة - ا ج - تمر على اقطاب دائرتى د ه - ط ز - فان هاتين الدائرتين ايضا تمران على قطبي دائرة - ا ج - فنقطة - ج - قطب - ا ج - ولأن دائرة - ا ب - تمر على اقطاب دائرتى - د ه - ل م - فان هاتين الدائرتين ايضا تمران على قطبي - ا ب - فنقطة - س - قطب - ا ب - ولأن دائرتى - ط ز ل م - فان هاتين الدائرتين ايضا تمران على قطبي - ب ج - فنقطة - ح قطب - ب ج - ولذلك - ك ه - د س - ك ط - ز ح - م ح ل س - ارباع دوائر عظام وقسى - د ه - ط ز - ل م - كانت معلومة فاضلاع - ك ح - ح س - س ك - معلومة لأن كل واحد منها يزيد على الربع تمام قوس معلومة الى الربع فزوايا - ك ح - س - لما قدمنا معلومة وقسى - ط ه - ز م - لذلك تصير معلومة و - ط ه - يزيد على الربع تمام - ا ج - الى الربع و - زم يزيد على الربع تمام - ب ج - الى الربع و - ل د - يزيد على الربع تمام - ا ب - الى الربع فتبقى - ا ب - ا ج - ب ج - معلومة وذلك ما اردنا ان نبين •

ش — ٢٢



واذقد أتينا على تبيين الغلط فيما اتى به ابوجعفر فى هذا المعنى وبينا كيف تصير اضلاع ــ ا ب ــ ا ج ــ ب ج ــ معلومة فانا نضرب عن سائر الاوضاع لاضلاع المثلث صفحا فان الغرض كان فى اصلاح الغلط •

وقد يتمكن ايضا من تأمل هذه الطرق من استخراج البراهين لسائر الاوضاع فانها متشابهة •

ولعله ان يكون قد وقع لابى جعفر من السهوا كثر مما ذكرنا إلا انا لم نستوف تصفح كتابه ولا قصدنا ايضا اثارة خطائه ولكنها امور صجمنا (١) عليها من كتابه من غير ان يكون منا قصد لذلك •

واذجرى (٢) واجبت ان اصلحه لك اتيت فى ذلك سارك ورأيته الواجب مهما نظر فى باب من ابواب العلم ونحقق فيه مثل

(١) كذا (٢) هنا خرم فى الاصل •

ما ذكرته لك ان لا تعرض عن تبيينه واصلاح فاسده .

فاما ان يتبع زلات العلماء عمدا فذاك مما لا استحسنه ومتى ما جاريت احدا من اهل العلم نوعا من انواعه اونظرت معه فى كتاب لمتقدم اومتأخروتبين لى فيه موضع خلل اوفساد فالذى لاستجيزه ان اطوى ما تبين لى عن اهله .

والله اسئل ان يوفقنا للسداد قولاوفعلا بطوله وفضله انه ولى ذلك وحسبنا الله ونعم المعين .

تمت الرسالة بحمد الله ومنه

وصلواته على نبيه محمـد وآله